



دانشگاه علوم پزشکی

و خدمات بهداشتی و درمانی کرمان

دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی

پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته فناوری اطلاعات سلامت

عنوان

تعیین تاثیر استفاده از سیستم تشخیص گفتار بر ثبت گزارشات پرستاری

توسط

سحر پیوندی

استاد راهنما

دکتر لیلا احمدیان

اساتید مشاور

دکتر جمیله فرخ زادیان | دکتر یونس جهانی

سال تحصیلی (۱۳۹۹)

شماره پایان نامه: ۱۰/۲۹/۷۴۹



Kerman University

of Medical Sciences

Faculty of Management and medical Informatics

In Partial Fulfillment of the Degree Health Information Technology (MSc)

Title

The effect of speech recognition system on nursing reports

By

Sahar Peivandi

Supervisor

Dr. Leila Ahmadian

Advisor

Dr. Jamileh Farokhzadian | Dr. Yunes Jahani

Thesis No :10/29/749

Date (2019-2020)

تعیین تاثیر استفاده از سیستم تشخیص گفتار بر ثبت گزارشات پرستاری

چکیده

مقدمه و اهداف: فرم گزارشات پرستاری یکی از فرم‌های اصلی پرونده پزشکی محسوب می‌شود و تکمیل آن شاخص مهمی برای سنجش کیفیت خدمات ارائه شده به بیماران می‌باشد. با توجه به آن که گزارشات کاغذی با مشکلات زیادی چون ناخوانایی و عدم کامل بودن همراه می‌باشند، لذا استفاده از پرونده الکترونیک می‌تواند منجر به کاهش این مشکلات گردد. اما به دلیل استفاده از موس و کیبورد در این سیستم‌ها برای ورود داده‌ها، استفاده از این سیستم‌ها با چالش مواجه شده است. یکی از روش‌های ورود اطلاعات که می‌تواند جایگزین مناسبی برای موس و کیبورد گردد استفاده از نرم افزار تشخیص گفتار می‌باشد. این نرم افزار به کاربر کمک می‌کند تا تنها با سخن گفتن و بدون دخالت دست گزارشات خود را تایپ کند. در این مطالعه تاثیر این نرم افزار بر گزارشات پرستاری مورد بررسی قرار گرفته و با گزارشات کاغذی مقایسه گردیده است.

روش‌ها: این مطالعه به روش مداخله‌ای و به صورت توصیفی-تحلیلی در بخش‌های بستری بیمارستان‌های آموزشی شهر کرمان انجام گردید. به منظور انجام این مطالعه، دو نرم افزار تشخیص گفتار آنلاین و آفلاین که تنها نرم افزارهای فارسی با پشتیبانی از واژگان پزشکی بودند انتخاب شدند. سپس گزارشات پرستاری بدو ورود از ۸۰ پرونده که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند برای نرم افزارها خوانده شد و کلماتی که توسط نرم افزارها تشخیص داده نشد به دیکشنری آن‌ها اضافه شد. سپس ۷۰ نفر از پرستاران شاغل در بخش‌های بستری بیمارستان‌های آموزشی به صورت تصادفی انتخاب و به دو دسته تقسیم شدند. از هر گروه خواسته شد تا گزارش بدو ورود بیمار خود را با یکی از روش‌های مورد مطالعه (روش کاغذی و روش استفاده از نرم افزار تشخیص گفتار) ایجاد کنند. بعد از گذشت حداقل یک ماه، همان گزارشات را با روش مقابل ایجاد کردند. سرعت مستندسازی (تعداد کاراکتر در دقیقه)، طول مستندات (تعداد کاراکتر در یک گزارش)، تعداد خطاها و زمان تکمیل گزارشات (مدت زمان ایجاد یک گزارش) ایجاد شده با هریک از روش‌های مستندسازی گزارشات پرستاری اندازه‌گیری، و

دو روش کاغذی و الکترونیکی با یکدیگر مقایسه شدند و رضایت پرستاران از کار با نرم افزار بررسی شد. سپس خطاهای ایجاد شده هنگام استفاده از نرم افزارهای تشخیص گفتار از نظر شدت آسیب به بیمار و علت ایجاد خطا طبقه بندی شدند. همچنین کیفیت گزارشات ایجاد شده با هریک از روش ها، با استفاده از ابزار سنجش کیفیت مستندات که توسط محقق ساخته شده بود اندازه گیری و با یکدیگر مقایسه شدند. داده ها در نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ وارد و با استفاده از آزمون های آماری آنالیز واریانس لانه ای، آنالیز واریانس یکطرفه و Tukey مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: این مطالعه با استفاده از دو نرم افزار تشخیص گفتار آنالاین و آفلاین انجام گردید. در مجموع ۵۲۱ واژه به نرم افزار آنالاین و ۶۹۵ واژه به نرم افزار آفلاین اضافه شد. نتایج مطالعه نشان داد که در روش گزارش نویسی با نرم افزار تشخیص گفتار، طول مستندات (به اندازه ۲۷/۱۱ کاراکتر) و سرعت مستندسازی (در روش آنالاین به اندازه ۱۵۷/۰۵ کاراکتر و در روش آفلاین ۱۲۹/۶۷ کاراکتر در دقیقه) بیشتر و زمان تکمیل گزارش (در روش آنالاین به اندازه ۲۵/۹۹٪ و در روش آفلاین ۲۹/۸۸٪) نسبت به روش کاغذی کمتر شد. اما تعداد خطاهایی ایجاد شده در گزارشات تولید شده با نرم افزار تشخیص گفتار (در روش آنالاین به اندازه ۶/۷۶ خطا و در روش آفلاین ۴/۵۶ خطا به ازای هر گزارش) بیشتر از گزارشات کاغذی بود. طبقه بندی خطاها بر اساس شدت آسیب به بیماران نشان داد که بیشترین میزان خطا در هر دو نرم افزار متعلق به خطاهای با شدت آسیب کم (۴۴/۳۳٪ از خطاهای نرم افزار آنالاین و ۵۶/۶۱٪ از خطاهای نرم افزار آفلاین) بود. همچنین در طبقه بندی خطا بر اساس علت ایجاد خطا مشخص شد که در نرم افزار آنالاین بیشترین تعداد خطا مربوط دسته خطاهای حذف شده (۱۱۸ خطا) و در نرم افزار آفلاین مربوط به دسته کلمات شبیه (۵۷ خطا) بود. همچنین در ارزیابی کیفیت گزارشات، گزارشات ایجاد شده با نرم افزار تشخیص گفتار (نرم افزار آنالاین با دریافت ۷۰/۶۵ امتیاز و نرم افزار آفلاین با دریافت ۶۹/۹۵ امتیاز) در مجموع نمره بالاتری را نسبت به گزارشات کاغذی (با ۵۹/۷۶ امتیاز) کسب کردند. نتایج رضایت سنجی نیز نشان داد که اغلب پرستاران استفاده از نرم افزار تشخیص گفتار را به روش کاغذی ترجیح می دهند.

بحث و نتیجه گیری: نتیجه این مطالعه نشان داد که استفاده از نرم افزار تشخیص گفتار می تواند جایگزین مناسبی برای ثبت گزارشات پرستاری باشد. اگرچه مستندات تهیه شده با این نرم افزار نسبت به روش کاغذی دارای خطاهای بیشتری بود ولی با ارتقا نرم افزارهای تشخیص گفتار و بروز رسانی آن ها تا حدود زیادی می توان از ایجاد این خطاها جلوگیری نمود. مطالعه نشان داد که این نرم افزار می تواند موجب افزایش سرعت مستندسازی، طول مستندات و صرفه جویی در زمان کاربر شود. همچنین استفاده از این نرم افزار می تواند موجب بهبود کیفیت گزارشات پرستاری گردد. نتایج این پژوهش می تواند به سیاستگذاران حوزه بهداشت و درمان برای بررسی دقیق تر این نرم افزارها و انتخاب نرم افزارهای مناسب به منظور جایگزینی برای موس و کیبورد و حرکت به سمت الکترونیکی شدن پرونده ها کمک کند.

کلمات کلیدی: مستندسازی، گزارشات پرستاری، نرم افزار تشخیص گفتار، کیفیت گزارشات پرستاری، گزارشات الکترونیکی، گزارشات کاغذی

The effect of speech recognition system on nursing reports

Abstract

Background: The nursing notes is one of the main forms of medical records and its completion is an important indicator for measuring the quality of services provided to patients. Since the hand-written reports have problems such as illegibility and incompleteness, so the use of the electronic medical records can reduce these problems. However, due to the use of mouse and keyboards for data entry in these systems, there are some challenges when using these systems. To enter the data, a speech recognition software can be a good alternative to a mouse and keyboard. This software helps the user to type reports just by talking and without the use of hands. In this study, the effect of this software on nursing notes was investigated and compared with paper reports.

Materials and methods: This was an interventional study using descriptive-analytical design in the inpatient wards of Kerman teaching hospitals. In order to conduct this study, after selecting appropriate online and offline speech recognition softwares and personalizing them based on extracted data from 80 medical records, 70 nurses working in the inpatient wards of teaching hospitals were randomly selected and were divided into two groups. Each group was asked to create their patient admission report using one of the studied methods (paper method and speech recognition method). After at least a month, they created the same reports in the reverse method. The speed of documentation (number of characters per minute), length of note (number of characters per report), number of errors, and the time of creating reports were measured in each methods of documenting nursing notes, and two methods were compared with each other. Finally, nurses' satisfaction that

working with the software was assessed. Then, the generated errors when using speech recognition were classified according to the severity of the harm to the patient and the causes of the errors. Moreover, the quality of reports created by each method was measured and compared with each other using a quality assessment tool made by the researcher. Data were entered in SPSS version 25 and analyzed using Nest analysis of variance, One-way ANOVA and Tukey tests.

Results: This study was performed using online and offline speech recognition software. Overall, to customize the software 521 words were added to the online software and 695 words were added to the offline software. The results of the study showed when using speech recognition, the length of notes (as much as 27/11 characters) ,the speed of documentation (in the online method as 157/05 characters and in the offline method as 129/67 characters per minute) and the time of completing the report (in the online method was 25/99% and the offline method was 29/88%) were less than the paper method. However, the number of errors when using speech recognition (6/76 errors in the online method and 4/56 errors in the offline method per report) was more than paper reports. Classification of errors based on the severity of harm to patients showed that the highest error rate in both software was related to low-severity errors (44/33% in online method and 56/61% in offline method). Moreover, in the error classification based on the cause of the error, it was found that in the online software, the highest number of errors was related to the errors of deletions (118 errors) and in the offline software, it was related to the similar word (57 errors) category. In evaluating the quality of the reports, the reports created with the speech recognition software received a higher score (70/65 score for online method and 69/95 score for offline method) than the paper reports (59/76 score).

Conclusions: The results of this study showed that the use of speech recognition software can be a good alternative to creating nursing reports. Although the documents that created with this software had more errors than the paper method, but by upgrading the speech recognition software and updating them, these errors can be greatly reduced. It can increase the speed of documentation, length of notes, and save the user time. Moreover, using this software can improve the quality of nursing reports. The results of this study can help health policymakers to examine this software more closely and select the appropriate software to replace data entry method that use the mouse and keyboard, and move towards the electronic medical records.

Keywords: Documentation, Nursing notes, Speech recognition software, Quality of nursing notes, electronic reports, paper reports.

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ک.....	فهرست جداول.....
ف.....	فهرست تصاویر و نمودارها.....
ق.....	فهرست ضمائم و پیوست ها.....
.....	چکیده.....

فصل اول: مقدمه و اهداف

۲.....	۱-۱- مقدمه.....
۴.....	۱-۲- بیان مسئله و اهمیت موضوع.....
۸.....	۱-۳- هدف اصلی:.....
۸.....	۱-۴- اهداف جزئی:.....
۹.....	۱-۵- هدف کاربردی:.....
۹.....	۱-۶- تعاریف نظری و عملیاتی مفاهیم و واژه ها.....
۱۳.....	۲-۱- مقدمه:.....
۱۳.....	۲-۲- کلیات موضوع پژوهش.....

- ۱-۲-۲-۲- پرونده پزشکی: ۱۳
- ۲-۲-۲- مستندسازی در پرستاری: ۱۴
- ۳-۲-۲- فناوری اطلاعات: ۱۴
- ۱-۳-۲-۲- فناوری اطلاعات سلامت: ۱۴
- ۲-۳-۲-۲- پرونده الکترونیک سلامت: ۱۵
- ۳-۳-۲-۲- سیستم اطلاعات پرستاری: ۱۵
- ۴-۲-۲- نرم افزار تشخیص گفتار: ۱۶
- ۵-۲-۲- انواع سیستم های تشخیص گفتار: ۱۶
- ۱-۵-۲-۲- انواع نرم افزارهای تشخیص گفتار از لحاظ وابستگی به گوینده: ۱۷
- ۲-۵-۲-۲- انواع نرم افزارهای تشخیص گفتار بر اساس نحوه ی ادا کردن کلمات: ۱۸
- ۳-۵-۲-۲- انواع نرم افزارهای تشخیص گفتار بر اساس تعداد واژگان: ۱۹
- ۴-۵-۲-۲- انواع نرم افزارهای تشخیص گفتار بر اساس نیاز به اینترنت: ۱۹
- ۶-۲-۲- کیفیت مستندات پزشکی: ۲۰
- ۱-۶-۲-۲- QNOTE: ۲۱
- ۳-۲- مروری بر مطالعات..... ۲۴

۲۴.....: ۲-۳-۱- مطالعات داخلی:

۲۸.....: ۲-۳-۲- مطالعات خارجی:

۳۶.....: ۲-۳-۳- تحلیل مطالعات انجام شده.

۳۹.....: ۳-۱- مقدمه.

۳۹.....: ۳-۲- نوع مطالعه.

۴۱.....: ۳-۳- جامعه پژوهش.

۳-۴-۳- روش اجرای پژوهش..... ۴۲

۳-۴-۴-۱- مرحله اول مطالعه: بررسی نرم افزارهای تشخیص گفتار فارسی و انتخاب نرم افزار مناسب برای

پژوهش..... ۴۲

۳-۴-۴-۲- مرحله دوم مطالعه: بررسی پرونده های موجود در واحد مدارک پزشکی برای استخراج واژه ها و

اصطلاحات پزشکی..... ۴۳

۳-۴-۴-۳- مرحله سوم مطالعه: طراحی گزارش پرستاری الکترونیکی..... ۴۳

۳-۴-۴-۴- مرحله چهارم مطالعه: شخصی سازی نرم افزارهای تشخیص گفتار برای استفاده در حوزه پزشکی... ۴۳

۳-۴-۴-۵- مرحله پنجم مطالعه: طراحی ابزار سنجش کیفیت گزارشات پرستاری..... ۴۴

۳-۴-۴-۶- مرحله ششم مطالعه: ارزیابی تاثیر نرم افزار تشخیص گفتار بر گزارشات پرستاری بدو ورود..... ۴۶

۳-۴-۴-۷- مرحله هفتم مطالعه: بررسی میزان رضایت پرستاران از نرم افزار تشخیص گفتار..... ۴۸

۳-۴-۴-۸- مرحله هشتم مطالعه: ارزیابی میزان شدت خطاهای ایجاد شده توسط نرم افزارهای تشخیص گفتار از

نظر آسیب به بیماران..... ۴۸

۳-۴-۴-۹- مرحله نهم مطالعه: طبقه بندی خطاهای ایجاد شده بوسیله دو نرم افزار تشخیص گفتار بر اساس علت

ایجاد خطا..... ۵۰

۳-۴-۴-۱۰- مرحله دهم مطالعه: ارزیابی کیفیت گزارشات کاغذی و الکترونیکی ایجاد شده..... ۵۲

۳-۵- روش محاسبه حجم نمونه و تعداد آن..... ۵۲

۳-۶-۳- روش تجزیه و تحلیل آماری.....	۵۳
۳-۶-۱- تحلیل داده های مرحله چهارم: شخصی سازی نرم افزارهای تشخیص گفتار.....	۵۳
۳-۶-۲- تحلیل داده های مرحله ششم: تعیین تاثیر استفاده از نرم افزار تشخیص گفتار بر ثبت گزارشات	
پرستاری.....	۵۳
۳-۶-۳- تحلیل داده های مرحله هشتم: ارزیابی میزان شدت خطاهای ایجاد شده توسط نرم افزارهای تشخیص	
گفتار.....	۵۴
۳-۶-۴- تحلیل داده های مرحله نهم: طبقه بندی خطاهای ایجاد شده توسط دو نرم افزار تشخیص گفتار بر	
اساس علت ایجاد خطا.....	۵۵
۳-۶-۵- تحلیل داده های مرحله دهم: ارزیابی کیفیت گزارشات کاغذی و الکترونیکی ایجاد شده.....	۵۵
۳-۷- اصول اخلاقی پژوهش.....	۵۵
۳-۸- مکان و زمان انجام مطالعه.....	۵۶
۳-۹- مشکلات و محدودیت های پژوهش.....	۵۶
۴-۱- مقدمه.....	۵۸
۴-۲- یافته های حاصل از مرحله اول: بررسی نرم افزارهای تشخیص گفتار فارسی و انتخاب نرم افزار مناسب برای	
پژوهش.....	۵۸
۴-۳- یافته های حاصل از مرحله سوم: طراحی گزارش پرستاری الکترونیکی.....	۶۱

- ۴-۴- یافته های حاصل از مرحله چهارم: شخصی سازی نرم افزارهای تشخیص گفتار برای استفاده در حوزه پزشکی.....۶۳
- ۴-۵- یافته های حاصل از مرحله ششم مطالعه: ارزیابی تاثیر نرم افزار تشخیص گفتار بر گزارشات پرستاری بدو ورود.....۶۵
- ۴-۵-۱- مقایسه طول سند در گزارشات پرستاری کاغذی و الکترونیکی:۶۵
- ۴-۵-۲- مقایسه سرعت مستندسازی در روش کاغذی و الکترونیکی:۶۸
- ۴-۵-۳- مقایسه مدت زمان تکمیل گزارشات به روش کاغذی و الکترونیکی:۷۲
- ۴-۵-۴- مقایسه خطاهای ایجاد شده در روش کاغذی و الکترونیکی.....۷۷
- ۴-۶- یافته های حاصل از مرحله هفتم مطالعه: بررسی میزان رضایت پرستاران از نرم افزار تشخیص گفتار....۸۲
- ۴-۷- یافته های حاصل از مرحله هشتم مطالعه: ارزیابی میزان شدت خطاهای ایجاد شده توسط نرم افزارهای تشخیص گفتار از نظر آسیب به بیماران.....۸۳
- ۴-۸- یافته های حاصل از مرحله نهم مطالعه: طبقه بندی خطاهای ایجاد شده توسط دو نرم افزار تشخیص گفتار بر اساس علت ایجاد خطا۸۵
- ۴-۹- یافته های حاصل از مرحله دهم مطالعه: مقایسه کیفیت گزارشات الکترونیکی و کاغذی.....۸۸
- ۴-۹-۱- مقایسه کیفیت مستندات مربوط به مشخصات بیمار در سه روش مستندسازی گزارشات پرستاری:.....۹۱
- ۴-۹-۲- مقایسه کیفیت مستندات مربوط به دلیل مراجعه در سه روش مستندسازی گزارشات پرستاری:.....۹۶
- ۴-۹-۳- مقایسه کیفیت مستندات مربوط به وضعیت جذب و دفع در سه روش مستندسازی گزارشات پرستاری:.....۱۰۱
- ۴-۹-۴- مقایسه کیفیت مستندات مربوط به سوابق مشکلات سلامتی در سه روش مستندسازی گزارشات پرستاری:.....۱۰۶
- ۴-۹-۵- مقایسه کیفیت مستندات مربوط به اقدامات پرستاری در سه روش مستندسازی گزارشات پرستاری:.....۱۱۱
- ۴-۹-۶- مقایسه کیفیت مستندات مربوط به پاسخ و برنامه ریزی در سه روش مستندسازی گزارشات پرستاری:.....۱۱۶

۷-۹-۴- مقایسه کیفیت مستندات مربوط به آموزش به بیمار در سه روش مستندسازی گزارشات پرستاری: ۱۲۰

منابع..... ۱۴۰

پیوست ها ۱۵۳

فهرست منابع

1. Iyer PW, Camp NH. Nursing documentation : a nursing process approach : Mosby Inc; 1999.
2. Cheevakasemsook A, Chapman Y, Francis K, Davies C. The study of nursing documentation complexities. *International Journal of Nursing Practice*. 2006;12(6) :366-74.
3. Owen K. Documentation in nursing practice. *Nursing Standard*. 2005;19(32) :48-50.
4. Nguyen L, Bellucci E, Nguyen LT. Electronic health records implementation : an evaluation of information system impact and contingency factors. *International Journal of Medical Informatics*. 2014;83(11) :779-96.
5. Ajami S, Bagheri-Tadi T. Barriers for adopting electronic health records (EHRs) by physicians. *Acta Informatica Medica*. 2013;21(2) :129.
6. Meng F, Taira RK, Bui AA, Kangarloo H, Churchill BM. Automatic generation of repeated patient information for tailoring clinical notes. *International Journal of Medical Informatics*. 2005;74(7-8) :663-73.
7. Weed LL. *Medical Records. Medical Education and Patient Care*. 1969.
8. Pollard SE, Neri PM, Wilcox AR, Volk LA, Williams DH, Schiff GD, et al. How physicians document outpatient visit notes in an electronic health record. *International Journal of Medical Informatics*. 2013;82(1) :39-46.
9. Broderick MC, Coffey A. Person- centred care in nursing documentation. *International Journal of Older People Nursing*. 2013;8(4) :309-18.
10. El-Kareh R, Gandhi TK, Poon EG, Newmark LP, Ungar J, Lipsitz S, et al. Trends in primary care clinician perceptions of a new electronic health record. *Journal of General Internal Medicine*. 2009;24(4) :464-8.
11. Johnson KB, Ravich WJ, Cowan Jr JA. Brainstorming about next-generation computer-based documentation : an AMIA clinical working group survey. *International Journal of Medical Informatics*. 2004;73(9-10) :665-74.
12. Miller RH, Sim I. Physicians' use of electronic medical records : barriers and solutions. *Health Affairs*. 2004;23(2) :116-26.
13. Sittig DF, Singh H. Electronic health records and national patient-safety goals. *Mass Medical Soc*; 2012.
14. Soto CM, Kleinman KP, Simon SR. Quality and correlates of medical record documentation in the ambulatory care setting. *BMC Health Services Research*. 2002;2(1) :22.
15. Hofer TP, Asch SM, Hayward RA, Rubenstein LV, Hogan MM, Adams J, et al. Profiling quality of care : Is there a role for peer review? *BMC Health Services Research*. 2004;4(1) :9.
16. Milchak JL, Shanahan RL, Kerzee JA. Implementation of a peer review process to improve documentation consistency of care process indicators in the EMR in a primary care setting. *Journal of Managed Care Pharmacy*. 2012;18(1) :46-53.
17. Rosenbloom ST, Denny JC, Xu H, Lorenzi N, Stead WW, Johnson KB. Data from clinical notes : a perspective on the tension between structure and flexible documentation. *Journal of The American Medical Informatics Association*. 2011;18(2) :181-6.
18. Rosenbloom ST, Stead WW, Denny JC, Giuse D, Lorenzi NM, Brown SH, et al. Generating clinical notes for electronic health record systems. *Applied clinical informatics*. 2010;1(3) :232.

19. Silfen E. Documentation and coding of ED patient encounters : an evaluation of the accuracy of an electronic medical record. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2006;24(6) :664-78.
20. Embi PJ, Yackel TR, Logan JR, Bowen JL, Cooney TG, Gorman PN. Impacts of computerized physician documentation in a teaching hospital : perceptions of faculty and resident physicians. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2004;11(4) :300-9.
21. Rouf E, Chumley HS, Dobbie AE. Electronic health records in outpatient clinics : perspectives of third year medical students. *BMC Medical Education*. 2008;8(1) :13.
22. Shaw N. Medical education & health informatics : time to join the 21st century? *Studies in Health Technology and Informatics*. 2010;160(Pt 1) :567-71.
23. Levy RP, Cammarn MR, Smith MJ. Computer handling of ambulatory clinic records. *Jama*. 1964;190 :1033-7.
24. Austin S. Ladies & gentlemen of the jury, I present... the nursing documentation. *Plastic Surgical Nursing*. 2010;30(2) :111-7.
25. Dawson L, Johnson M, Suominen H, Basilakis J, Sanchez P, Estival D, et al. A usability framework for speech recognition technologies in clinical handover : A pre-implementation study. *Journal of Medical Systems*. 2014;38(6) :56.
26. Storffjell JL, Omoike O, S O. The balancing act : patient care time versus cost. *The Journal of nursing administration*. 2008;38(5) :244-9.
27. McCartney PR. Speech recognition for nursing documentation. *The American Journal of Maternal/Child Nursing*. 2013;38(5) :320.
28. Baumann T, LupPlace S, Quasey J. Documentation made easier. Voice-activated technology earns praise. *Provider (Washington, DC)*. 2010;36(2) :43-5.
29. Wolf DM, Kapadia A, Kintzel J, Anton BB. Nurses using futuristic technology in today's healthcare setting. *Studies in health technology and informatics*. 2009;146 :59-63.
30. Hoyt R, Yoshihashi A. Lessons learned from implementation of voice recognition for documentation in the military electronic health record system. *American Health Information Management Association*. 2010;7(Winter).
31. Voutilainen P, Isola A, Muurinen S. Nursing documentation in nursing homes-state- of- the- art and implications for quality improvement. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2004;18(1) :72-81.
32. Leape LL. Error in medicine. *The Journal of the American Medical Association*. 1994;272(23) :1851-7.
33. Borowitz SM. Computer-based speech recognition as an alternative to medical transcription. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2001;8(1) :101-2.
34. Hodgson T, Coiera E. Risks and benefits of speech recognition for clinical documentation : a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2015;23(e1) :e169-e79.
35. Akhu-Zaheya L, Al-Maaitah R, Bany Hani S. Quality of nursing documentation : Paper-based health records versus electronic-based health records. *Journal of clinical nursing*. 2018;27(3-4) :e578-e89.

36. Lenert LA, editor *Toward medical documentation that enhances situational awareness learning*. AMIA Annual Symposium Proceedings; 2016 : American Medical Informatics Association.
37. Dehghan M, Dehghan D, Sheikhrabari A, Sadeghi M, Jalalian M. Quality improvement in clinical documentation : does clinical governance work? *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2013;6:441.
38. Björvell C, Thorell-Ekstrand I, Wredling R. Development of an audit instrument for nursing care plans in the patient record. *BMJ Quality & Safety*. 2000;9(1):6-13.
39. Urquhart C, Currell R, Grant MJ, Hardiker NR. Nursing record systems : effects on nursing practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009(1).
40. Daskein R, Moyle W, Creedy D. Aged- care nurses' knowledge of nursing documentation : an Australian perspective. *Journal of clinical nursing*. 2009;18(14):2087-95.
41. Nasiripour AA, Rahmani H, Radfar R, Najafbeigi R. Effective elements on e-health deployment in Iran. *African Journal of Business Management*. 2012;6(16):5543.
42. Darvish A, Far M. A review on implementation of electronic health in Iran literature. *MOJ Womens Health*. 2017;5(5):00136.
43. Fadahunsi KP, Akinlua JT, O'Connor S, Wark PA, Gallagher J, Carroll C, et al. Protocol for a systematic review and qualitative synthesis of information quality frameworks in eHealth. *BMJ Open*. 2019;9(3):e024722.
44. Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, et al. Systematic review : impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Annals of Internal Medicine*. 2006;144(10):742-52.
45. Joukes E, de Keizer NF, de Bruijne MC, Abu-Hanna A, Cornet R. Impact of Electronic versus Paper-Based Recording before EHR Implementation on Health Care Professionals' Perceptions of EHR Use, Data Quality, and Data Reuse. *Applied clinical informatics*. 2019;10(2):199-209.
46. Gunter TD, Terry NP. The emergence of national electronic health record architectures in the United States and Australia : models, costs, and questions. *Journal of Medical Internet Research*. 2005;7(1):e3.
47. Ammenwerth E, Rauchegger F, Ehlers F, Hirsch B, Schaubmayr C. Effect of a nursing information system on the quality of information processing in nursing : An evaluation study using the HIS-monitor instrument. *International Journal of Medical Informatics*. 2011;80(1):25-38.
48. Waneka R, Spetz J. Hospital information technology systems' impact on nurses and nursing care. *The Journal of nursing administration*. 2010;40(12):509-14.
49. Ismail A, Jamil AT, Rahman AFA, Bakar JMA, Saad NM, Saadi H. The implementation of Hospital Information System (HIS) in tertiary hospitals in malaysia : a qualitative study. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*. 2010;10(2):16-24.
50. Haux R, Ammenwerth E, Winter A, Brigl B. *Strategic information management in hospitals : an introduction to hospital information systems* : Springer Science & Business Media; 2004.
51. Al-Aynati MM, Chorneyko KA. Comparison of voice-automated transcription and human transcription in generating pathology reports. *Archives of Pathology & laboratory Medicine*. 2003;127(6):721-5.

52. Poder TG, Fiset J-F, Déry V. Speech recognition for medical dictation : overview in Quebec and systematic review. *Journal of Medical Systems*. 2018;42(5) :89.
53. Leeming B, Porter D, Jackson J, Bleich H, Simon M. Computerized radiologic reporting with voice data-entry. *Radiology*. 1981;138(3):585-8.
54. Pezzullo JA, Tung GA, Rogg JM, Davis LM, Brody JM, Mayo-Smith WW. Voice recognition dictation : radiologist as transcriptionist. *Journal of digital imaging*. 2008;21(4) :384-9.
55. Devi VA, Suganya MV. An Analysis on Types of Speech Recognition and Algorithms. *International Journal of Computer Science Trends and Technology*. 2016;4(2) :350-5.
56. Saksamudre SK, Shrishrimal P, Deshmukh R. A review on different approaches for speech recognition system. *International Journal of Computer Applications*. 2015;115(22).
57. Kurzekar PK, Deshmukh RR, Waghmare VB, Shrishrimal PP. Continuous Speech Recognition System : A Review. *Asian Journal of Computer Science and Information Technology*. 2014;4(6) :62-6.
58. L. D, A. HF, R. LSD. Offline Speech Recognition Development - A Systematic Review of the Literature. *Proceedings of the 20th International Conference on Enterprise Information Systems*. 2018;2.
59. Wilson S, Hauck Y, Bremner A, Finn J. Quality nursing care in Australian paediatric hospitals : a Delphi approach to identifying indicators. *Journal of clinical nursing*. 2012;21(11- 12) :1594-605.
60. Asamani JA, Amenorpe FD, Babanawo F, Ofei AMA. Nursing documentation of inpatient care in eastern Ghana. *British Journal of Nursing*. 2014;23(1) :48-54.
61. Wang N, Hailey D, Yu P. Quality of nursing documentation and approaches to its evaluation : a mixed-method systematic review. *Journal of Advanced Nursing*. 2011;67(9) :1858-75.
62. Wager KA, Lee FW, Glaser JP. *Managing health care information systems : a practical approach for health care executives* : John Wiley & Sons; 2005.
63. Hanson JL, Stephens MB, Pangaro LN, Gimbel RW. Quality of outpatient clinical notes : a stakeholder definition derived through qualitative research. *BMC Health Services Research*. 2012;12(1) :407.
64. Burke HB, Sessums LL, Hoang A, Becher DA, Fontelo P, Liu F, et al. Electronic health records improve clinical note quality. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2015;22(1) :199-205.
65. Burke HB, Hoang A, Becher D, Fontelo P, Liu F, Stephens M, et al. QNOTE : an instrument for measuring the quality of EHR clinical notes. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2014;21(5) :910-6.
66. Karbasi Z, Bahaadinbeigy K, Ahmadian L, Khajouei R, Mirzaee M. Accuracy of Speech Recognition System's Medical Report and Physicians' Experience in Hospitals. *Frontiers in Health Informatics*. 2019;8(1) :19.
67. Safdari R, Saeedi MG, Valinejadi A, Bouraghi H, Shahnavaizi H. Factors Affecting on Deployment of Speech Recognition Technology in Health Care Organizations of Iran. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2017;17(1) :35.
68. Mohammadi Firouzeh M, Jafarjalal E, Emamzadeh Ghasemi HS, Bahrani N, Sardashti S. Evaluation of vocal-electronic nursing documentation : A comparison study in Iran. *Informatics for Health and Social Care*. 2017;42(3) :250-60.

69. Blackley SV, Huynh J, Wang L, Korach Z, Zhou L. Speech recognition for clinical documentation from 1990 to 2018 : a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2019;26(4):324-38.
70. Paats A, Alumäe T, Meister E, Fridolin I. Retrospective analysis of clinical performance of an Estonian speech recognition system for radiology : effects of different acoustic and language models. *Journal of digital imaging*. 2018;31(5):615-21.
71. Goss FR, Zhou L, Weiner SG. Incidence of speech recognition errors in the emergency department. *International Journal of Medical Informatics*. 2016;93:70-3.
72. Perry JJ, Sutherland J, Symington C, Dorland K, Mansour M, Stiell IG. Assessment of the impact on time to complete medical record using an electronic medical record versus a paper record on emergency department patients : a study. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2014;31(12):980-5.
73. Hodgson T, Coiera E. Risks and benefits of speech recognition for clinical documentation : a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2016;23(e1):e169-79.
74. Vogel M, Kaisers W, Wassmuth R, Mayatepek E. Analysis of documentation speed using web-based medical speech recognition technology : randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*. 2015;17(11):e247.
75. Lyons JP, Sanders SA, Fredrick Cesene D, Palmer C, Mihalik VL, Weigel T. Speech recognition acceptance by physicians : A temporal replication of a survey of expectations and experiences. *Health Informatics Journal*. 2016;22(3):768-78.
76. Johnson M, Lapkin S, Long V, Sanchez P, Suominen H, Basilakis J, et al. A systematic review of speech recognition technology in health care. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2014;14(1):94.
77. Fratzke J, Tucker S, Shedenhelm H, Arnold J, Belda T, Petera M. Enhancing nursing practice by utilizing voice recognition for direct documentation. *The Journal of nursing administration*. 2014;44(2):79-86.
78. Wu CHK, Luk SMH, Holder RL, Rodrigues Z, Ahmed F, Murdoch I. How do paper and electronic records compare for completeness? A three centre study. *Eye (London, England)*. 2018;32(7):1232-6.
79. Tsai J, Bond G. A comparison of electronic records to paper records in mental health centers. *International journal for quality in health care : journal of the International Society for Quality in Health Care*. 2008;20(2):136-43.
80. Sequist TD, Cullen T, Hays H, Taulii MM, Simon SR, Bates DW. Implementation and use of an electronic health record within the Indian Health Service. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2007;14(2):191-7.
81. Moghaddasi H. *Information quality in health care*. Tehran : Vajepardaz. 2005;112.
82. Gates PJ, Baysari MT, Mumford V, Raban MZ, Westbrook JI. Standardising the classification of harm associated with medication errors : the harm associated with medication error classification (HAMEC). *Drug safety*. 2019;42(8):931-9.
83. Hodgson T, Magrabi F, Coiera E. Efficiency and safety of speech recognition for documentation in the electronic health record. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2017;24(6):1127-33.

84. Zhou L, Blackley SV, Kowalski L, Doan R, Acker WW, Landman AB, et al. Analysis of errors in dictated clinical documents assisted by speech recognition software and professional transcriptionists. *JAMA Network Open*. 2018;1(3):e180530-e.
85. Zafar A, Mamlin B, Perkins S, Belsito AM, Overhage JM, McDonald CJ. A simple error classification system for understanding sources of error in automatic speech recognition and human transcription. *International Journal of Medical Informatics*. 2004;73(9-10):719-30.
86. Borowitz SM. Computer-based speech recognition as an alternative to medical transcription. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2001;8(1):101-2.
87. Pappas J, Bisset G, Ravin C. Satisfaction survey from 77 radiologists in a single large academic radiology department using a voice recognition dictation system—A one-year experience. *Radiology*. 2001;218(2):611-2.
88. Hansen GC, Falkenbach KH, Yaghmai I. Voice recognition system. *Radiology*. 1988;169(2):580.
89. Kang HP, Sirintrapun SJ, Nestler RJ, Parwani AV. Experience with voice recognition in surgical pathology at a large academic multi-institutional center. *American journal of clinical pathology*. 2010;133(1):156-9.
90. Ramaswamy MR, Chaljub G, Esch O, Fanning DD, vanSonnenberg E. Continuous speech recognition in MR imaging reporting: advantages, disadvantages, and impact. *AJR American journal of roentgenology*. 2000;174(3):617-22.
91. Chapman WW, Aronsky D, Fisman M, Haug PJ, editors. Contribution of a speech recognition system to a computerized pneumonia guideline in the emergency department. *Proceedings of the AMIA Symposium; 2000 : American Medical Informatics Association*.
92. Koivikko MP, Kauppinen T, Ahovuo J. Improvement of report workflow and productivity using speech recognition—a follow-up study. *Journal of digital imaging*. 2008;21(4):378-82.
93. Lemme PJ, Morin RL. The implementation of speech recognition in an electronic radiology practice. *Journal of digital imaging*. 2000;13(1):153-4.
94. Hammana I, Lepanto L, Poder T, Bellemare C, Ly MS. Speech recognition in the radiology department: a systematic review. *Health Information Management* 2015;44(2):4-10.
95. Issenman RM, Jaffer IH. Use of voice recognition software in an outpatient pediatric specialty practice. *Pediatrics*. 2004;114(3):e290-3.
96. Hayt DB, Alexander S. The pros and cons of implementing PACS and speech recognition systems. *Journal of digital imaging*. 2001;14(3):149-57.
97. Sferrella SM. Success with voice recognition. *Radiology management*. 2003;25(3):42-9.
98. Ramaswamy MR, Chaljub G, Esch O, Fanning DD, VanSonnenberg E. Continuous speech recognition in MR imaging reporting: advantages, disadvantages, and impact. *American Journal of Roentgenology*. 2000;174(3):617-22.
99. Issenman RM, Jaffer IH. Use of voice recognition software in an outpatient pediatric specialty practice. *Pediatrics*. 2004;114(3):e290-e3.

100. Schwartz L, Kijewski P, Hertogen H, Roossin P, Castellino R. Voice recognition in radiology reporting. *American Journal of Roentgenology*. 1997;169(1):27-9.
101. Kovesi T. Dictation software for MDs improving but frustration still part of the program. *Cmaj*. 1998;158(8):1059-60.
102. Basma S, Lord B, Jacks LM, Rizk M, Scaranelo AM. Error rates in breast imaging reports : comparison of automatic speech recognition and dictation transcription. *American Journal of Roentgenology*. 2011;197(4):923-7.
103. Motamedi SM, Posadas-Calleja J, Straus S, Bates DW, Lorenzetti DL, Baylis B, et al. The efficacy of computer-enabled discharge communication interventions : a systematic review. *BMJ Quality & Safety*. 2011;20(5):403-15.
104. Davidson SJ, Zwemer FL, Jr., Nathanson LA, Sable KN, Khan AN. Where's the beef? The promise and the reality of clinical documentation. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 2004;11(11):1127-34.
105. Cowan J. Clinical governance and clinical documentation : still a long way to go? *Clinical performance and quality health care*. 2000;8(3):179-82.
106. Schiff GD, Bates DW. Can electronic clinical documentation help prevent diagnostic errors? *New England Journal of Medicine*. 2010;362(12):1066-9.
107. Zafar A, Overhage JM, McDonald CJ. Continuous speech recognition for clinicians. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 1999;6(3):195-204.
108. Devine EG, Gaehde SA, Curtis AC. Comparative evaluation of three continuous speech recognition software packages in the generation of medical reports. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2000;7(5):462-8.
109. Dietz U, Rupprecht HJ, Espinola-Klein C, Meyer J. Automatic report documentation in cardiology using a speech recognition system. *Zeitschrift fur Kardiologie*. 1996;85(9):684-8.
110. Kovesi T. Dictation software for MDs improving but frustration still part of the program. *Cmaj*. 1998;158(8):1059-60.
111. Niijima H, Ito N, Ogino S, Takatori T, Iwase H, Kobayashi M. Creating language model of the forensic medicine domain for developing a autopsy recording system by automatic speech recognition. *The Japanese Journal of Legal Medicine*. 2000;54(3):414-9.
112. Kanal KM, Hangiandreou NJ, Sykes AM, Eklund HE, Araoz PA, Leon JA, et al. Initial evaluation of a continuous speech recognition program for radiology. *Journal of digital imaging*. 2001;14(1):30-7.
113. Quint LE, Quint DJ, Myles JD. Frequency and spectrum of errors in final radiology reports generated with automatic speech recognition technology. *Journal of the American College of Radiology : JACR*. 2008;5(12):1196-9.
114. McGurk S, Brauer K, Macfarlane TV, Duncan KA. The effect of voice recognition software on comparative error rates in radiology reports. *The British journal of radiology*. 2008;81(970):767-70.

115. Saxena K, Diamond R, Conant RF, Mitchell TH, Gallopyn IG, Yakimow KE. Provider Adoption of Speech Recognition and its Impact on Satisfaction, Documentation Quality, Efficiency, and Cost in an Inpatient EHR. AMIA Joint Summits on Translational Science proceedings AMIA Joint Summits on Translational Science. 2018;2017:186-95.
116. Al Hadidi S, Upadhaya S, Shastri R, Alamarat Z. Use of dictation as a tool to decrease documentation errors in electronic health records. Journal of community hospital internal medicine perspectives. 2017;7(5):282-6.
117. Zimmel NJ, Park SM, Schweitzer J, O'Keefe JS, Laughon MM, Edlich RF. Status of Voicetype Dictation for Windows for the emergency physician. The Journal of emergency medicine. 1996;14(4):511-5.



دانشگاه علوم پزشکی کرمان
تحصیلات تکمیلی دانشگاه

بسمه تعالی

صور تجلسه دفاع از پایان نامه

تاریخ ۹۹/۱۰/۲۲

شماره ۱۰۷۳۹/۷۴۹

پیوست.....

جلسه دفاعیه پایان نامه تحصیلی خانم سحر پیوندی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته فناوری اطلاعات سلامت دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمان تحت عنوان: تعیین تاثیر استفاده از سیستم تشخیص گفتار بر ثبت گزارشات پرستاری در ساعت ۱۰ روز دوشنبه مورخ ۹۹/۱۰/۲۲ با حضور اعضای محترم هیات داوران متشکل از:

امضا	نام و نام خانوادگی	سمت
	خانم دکتر احمدیان	الف: استاد راهنما
	خانم دکتر فرخ زادیان آقای دکتر چهانی	ب: استادان مشاور
	آقای دکتر خواجهبویی	ج: عضو هیات داوران (داخلی)
	خانم دکتر منگلیان	د: عضو هیات داوران (خارجی)
	خانم دکتر شجاعی	ه: نماینده تحصیلات تکمیلی

تشکیل گردید و ضمن ارزیابی به شرح پیوست با درجه عالی و نمره ۱۹ مورد تأیید قرار گرفت.

دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی
معاونت آموزشی